

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

16.06.2011

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.61-59/10

#### Zulassungsnummer:

**Z-55.61-386**

#### Antragsteller:

**HUBER DeWaTec GmbH**

Brassertstraße 251

45768 Marl

#### Geltungsdauer

vom: **16. Juni 2011**

bis: **16. Juni 2016**

#### Zulassungsgegenstand:

**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung:**

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen;**

**Belüftetes Festbett 3K PLUS für 4 bis 50 EW;**

**Ablaufklasse C**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und zehn Anlagen.

# DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung Typ 3K PLUS; belüftete Festbetten Ablaufklasse C; nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Polyethylen. Die Kleinkläranlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA der harmonisierten Norm DIN EN 12566-3 mit der CE-Kennzeichnung für die Eigenschaften Reinigungsleistung, Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit versehen. Die Konformität mit dieser harmonisierten Norm wird vom Hersteller auf der Grundlage der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle bestätigt.
- 1.2 Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.
- 1.3 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:
- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
  - Fremdwasser, wie z. B.
    - Kühlwasser
    - Ablaufwasser von Schwimmbecken
    - Niederschlagswasser
    - Drainagewasser
- 1.4 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen in (WasBauPVO) erfüllt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

##### 2.1.1 Eigenschaften und Anforderungen nach DIN EN 12566-3

Mit der vom Hersteller vorgelegten Konformitätserklärung wird bescheinigt, dass der Nachweis der Konformität der Kleinkläranlagen mit DIN EN 12566-3 im Hinblick auf die Prüfung der Reinigungsleistung, die Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit gemäß dem vorgesehenen Konformitätsbescheinigungsverfahren System 3 geführt wurde. Grundlage für die Konformitätsbescheinigung ist der Prüfbericht über die Erstprüfung der vorgenannten Eigenschaften durch eine anerkannte Prüfstelle und die werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller.

##### 2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in der Anlage 7 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3 auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, für die Anwendung in Deutschland beurteilt.

<sup>1</sup> DIN EN 12566-3:2009-07 Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser





Der Einbau der Kleinkläranlagen darf nur außerhalb von Verkehrsbereichen erfolgen. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedung, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern.

Die Kleinkläranlage darf grundsätzlich nicht im Grundwasser eingebaut werden. Im Einzelfall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis zu erbringen.

### 3.2 Allgemeine Bestimmungen für den Einbau

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 8 bis 10 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen. Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen. Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

### 3.3 Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage im betriebsbereiten Zustand bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Abdeckung) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610<sup>3</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Polyethylen ist ein Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

### 3.4 Inbetriebnahme

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von einer anderen fachkundigen Person einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung ist dem Betreiber zu übergeben.

## 4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

### 4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen an technischen Einrichtungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlagen müssen mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>4</sup>).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

<sup>3</sup>

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

<sup>4</sup>

DIN 1986-3:2004-11

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung



Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit sicher zugänglich sein.

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

#### 4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 5 und 6 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

#### 4.3 Betrieb

##### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>5</sup> Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie ggf. die Messung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

##### 4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

##### 4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch

Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachmann zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.



<sup>5</sup> Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

#### 4.4 Wartung

Die Wartung ist vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>6</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile, insbesondere des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Überschussschlammrückführung
- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung/Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei 50 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Prüfung der Nachklärung auf Schwimm- und Bodenschlamm. Gegebenenfalls Verbringen in die Vorklärung
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken

Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

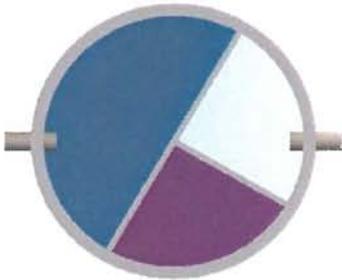
Christian Herold  
Referatsleiter



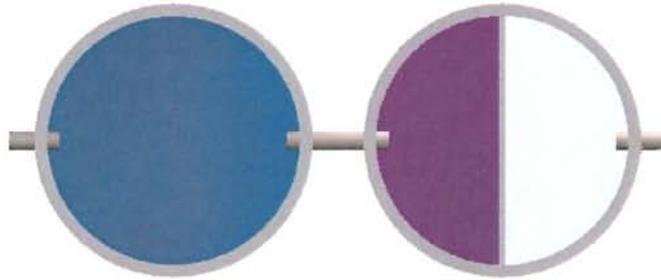
<sup>6</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Huber 3K PLUS®  
Komplettanlagen aus Polyethylen  
Ablaufklasse C

1-Behälteranlage



2-Behälteranlage



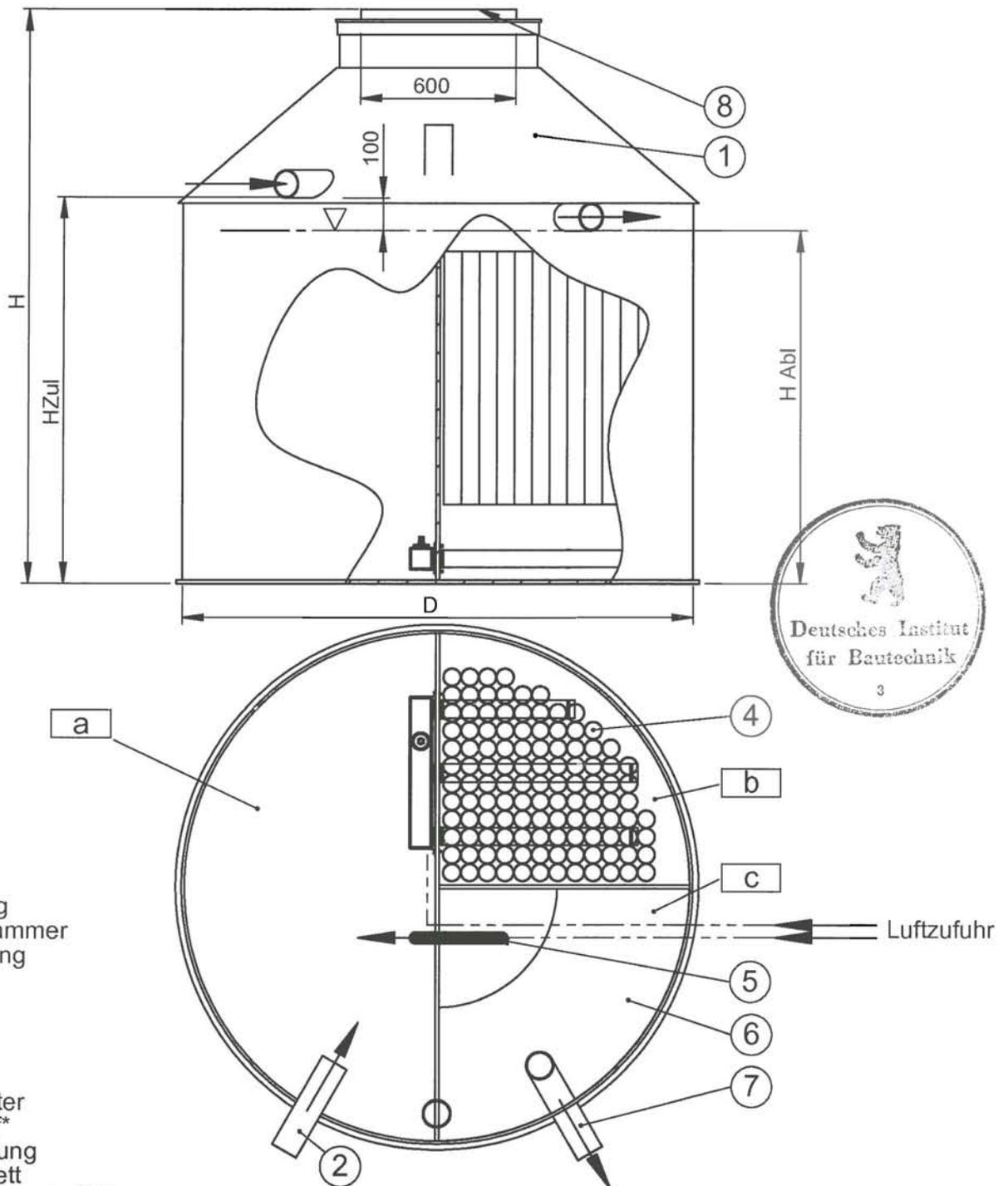
4-Behälteranlage



Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW

Zeichnung – Übersicht

Anlage 1



a. Vorklärung  
 b. Festbettkammer  
 c. Nachklärung

1. Behälter
2. Zulauf\*
3. Belüftung
4. Festbett
5. Schlammrückführung
6. Schlammrutsche
7. Ablauf\*
8. Domschacht und Abdeckung

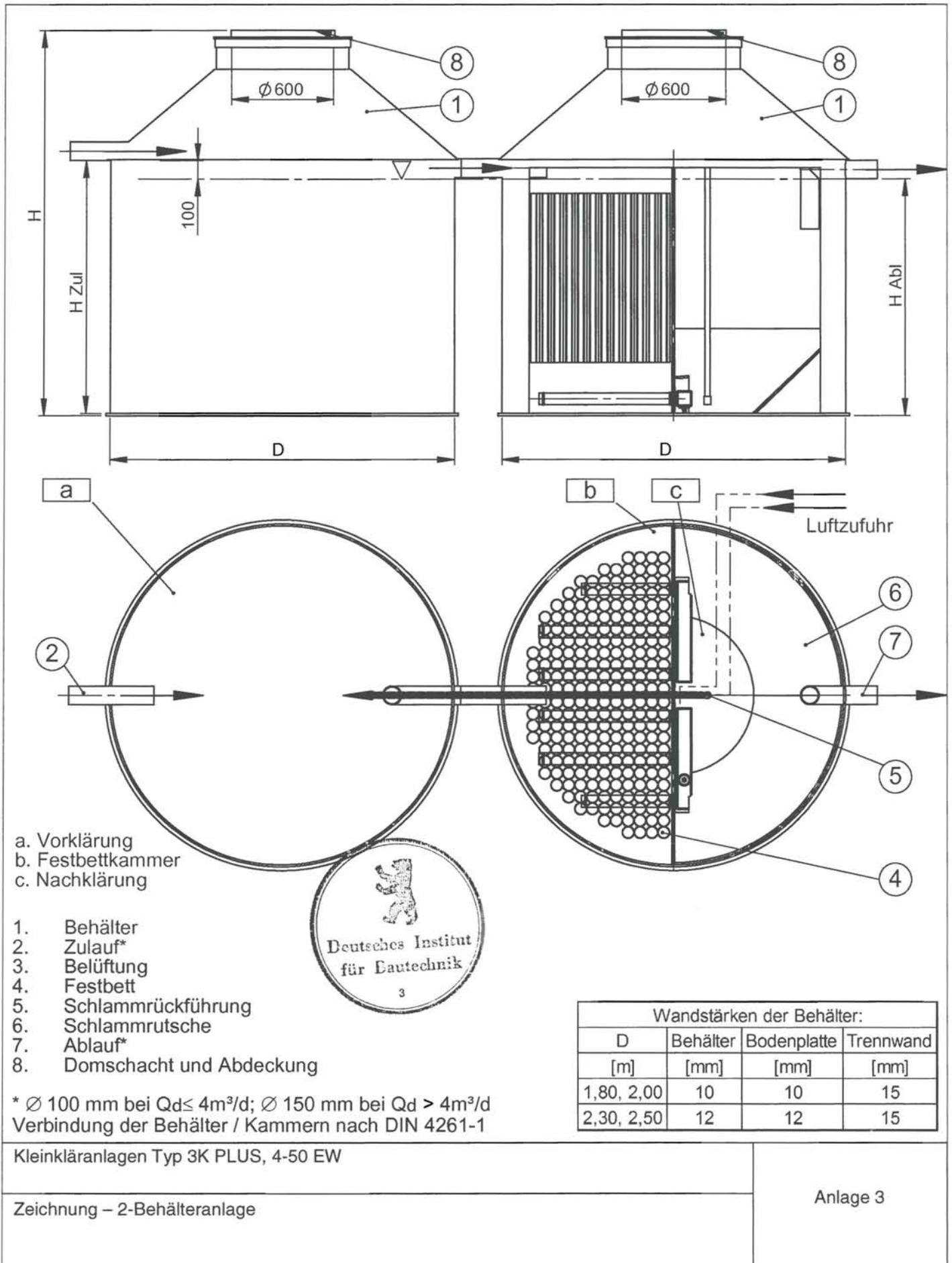
\*  $\varnothing$  100 mm bei  $Q_d \leq 4 \text{ m}^3/\text{d}$ ;  $\varnothing$  150 mm bei  $Q_d > 4 \text{ m}^3/\text{d}$   
 Verbindung der Kammern nach DIN 4261-1

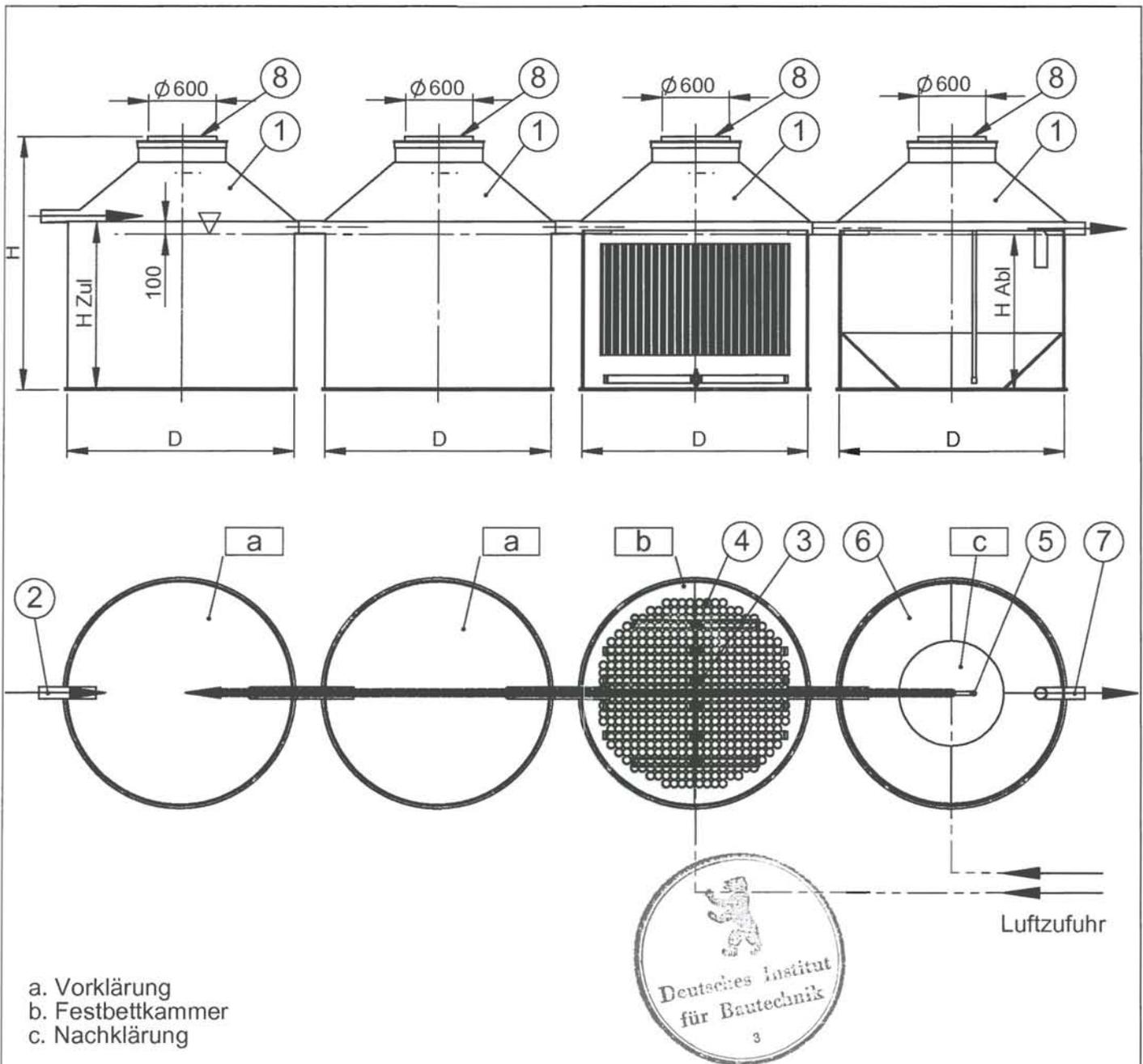
Wandstärken der Behälter:			
D	Behälter	Bodenplatte	Trennwand
[m]	[mm]	[mm]	[mm]
1,80, 2,00	10	10	15
2,30, 2,50	12	12	15

Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW

Zeichnung – 1-Behälteranlage

Anlage 2





a. Vorklärung  
 b. Festbettkammer  
 c. Nachklärung

1. Behälter
2. Zulauf\*
3. Belüftung
4. Festbett
5. Schlammrückführung
6. Schlammrutsche
7. Ablauf\*
8. Domschacht und Abdeckung

\*  $\varnothing$  100 mm bei  $Q_d \leq 4 \text{ m}^3/\text{d}$ ;  $\varnothing$  150 mm bei  $Q_d > 4 \text{ m}^3/\text{d}$   
 Verbindung der Behälter / Kammern nach DIN 4261-1

Wandstärken der Behälter:			
D	Behälter	Bodenplatte	Trennwand
[m]	[mm]	[mm]	[mm]
1,80, 2,00	10	10	15
2,30, 2,50	12	12	15

Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW

Zeichnung – 4-Behälteranlage

Anlage 4

Einwohnergleichwerte	E		4	6	8	12	16
Tägliche Abwassermenge [150 l/(E*d)]	$Q_d$	m <sup>3</sup> /d	0,60	0,90	1,20	1,80	2,40
Stündliche Abwassermenge	$Q_{30}$	m <sup>3</sup> /h	0,06	0,09	0,12	0,18	0,24
Tägliche Schmutzfracht [60g BSB <sub>5</sub> /(E*d)]	$B_d$	kg BSB <sub>5</sub> /d	0,24	0,36	0,48	0,72	0,96
Spezifische BSB <sub>5</sub> -Fracht nach Vorklärung	$Q_{30}$	g/(E*d)	50	50	50	50	50
Tägl. Schmutzfracht nach VK [50g BSB <sub>5</sub> /(E*d)]	$B_{d, VK}$	kg BSB <sub>5</sub> /d	0,20	0,30	0,40	0,60	0,80
<b>erforderliche Volumina</b>							
Erf. Mindestvolumen der Gesamtanlage [0,7m <sup>3</sup> /EW] min 2,0 m <sup>3</sup>	$V_{erf}$	m <sup>3</sup>	4,00	4,20	5,60	8,40	11,20
Erf. Volumen Vorklärung	$V_{VK, erf}$	m <sup>3</sup>	2,00	2,10	2,80	4,20	5,60
Erf. Volumen Festbettreaktorkammer	$V_{FBR, erf}$	m <sup>3</sup>	1,00	1,05	1,40	2,10	2,80
Erf. Volumen Nachklärung	$V_{NK, erf}$	m <sup>3</sup>	1,00	1,05	1,40	2,10	2,80
<b>Geometrie der Anlage</b>							
Anzahl der Behälter			1	1	1	1	2
Durchmesser der Anlage	D	m	2,00	2,00	2,30	2,50	2,30
Wassertiefe	h	m	1,40	1,40	1,40	1,90	1,40
Gesamthöhe (Standard)	H	M	2,30	2,30	2,30	2,80	2,30
Gesamtvolumen der Anlage	$V_{ges}$	m <sup>3</sup>	4,40	4,40	5,81	9,32	11,63
<b>Vorklärung</b>							
Behälteranteil			0,5	0,5	0,5	0,5	1
Oberfläche	$A_{VK}$	m <sup>2</sup>	1,57	1,57	2,08	2,45	4,15
Wassertiefe	$h_{VK}$	m	1,40	1,40	1,40	1,90	1,40
Volumen Vorklärung,	$V_{VK}$	m <sup>3</sup>	2,20	2,20	2,91	4,66	5,81
davon Schlammstapelraum [150l/(EW*Jahr)]	$V_s$	m <sup>3</sup>	0,60	0,90	1,20	1,80	2,40
<b>biologische Reinigung (Festbettreaktor)</b>							
Behälteranteil			0,25	0,25	0,25	0,25	0,5
Oberfläche	$A_{FBR}$	m <sup>2</sup>	0,79	0,79	1,04	1,23	2,08
Wassertiefe	$h_{FBR}$	m	1,40	1,40	1,40	1,90	1,40
Volumen Festbettreaktor	$V_{FBR}$	m <sup>3</sup>	1,10	1,10	1,45	2,33	2,91
Festbettvolumen	$V_{FB}$	m <sup>3</sup>	0,79	0,79	1,04	1,84	2,08
Spezifische Festbettoberfläche	$A_{FB, spez}$	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	100	100	100	100	100
Installierte Festbettoberfläche (>= 45m <sup>2</sup> )	$A_{FB, inst}$	m <sup>2</sup>	78,5	78,5	103,82	183,98	207,63
Festbettbelastung [<= 4g BSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> *d)]"	$B_{FB, BSB}$	BSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> *d)	2,55	3,82	3,85	3,26	3,85
<b>davon Nachklärung</b>							
Behälteranteil			0,25	0,25	0,25	0,25	0,5
Oberfläche [>0,7 m <sup>2</sup> ]	$A_{NK}$	m <sup>2</sup>	0,79	0,79	1,04	1,23	2,08
Wassertiefe [>1,0m]	$h_{NK}$	m	1,40	1,40	1,40	1,90	1,40
Volumen Nachklärung	$V_{NK}$	m <sup>3</sup>	1,10	1,10	1,45	2,33	2,91
Oberflächenbeschickung [<0,4m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h)]	$q_F$	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h)	0,08	0,11	0,12	0,15	0,12
Rückführmenge Sekundärschlamm [>= 5l/(EW*d)]		m <sup>3</sup>	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
Aufenthaltszeit nach Abzug der Schräge >= 3,5 h	$t_{NK}$	h	11,80	7,86	8,80	9,65	8,80

Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW

Klärtechnische Bemessung



Anlage 5

Einwohnergleichwerte	E		20	25	30	40	50
Tägliche Abwassermenge [150 l/(E*d)]	$Q_d$	m <sup>3</sup> /d	3,00	3,75	4,50	6,00	7,50
Stündliche Abwassermenge	$Q_{10}$	m <sup>3</sup> /h	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75
Tägliche Schmutzfracht [60g BSB <sub>5</sub> /(E*d)]	$B_d$	kg BSB <sub>5</sub> /d	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00
Spezifische BSB <sub>5</sub> -Fracht nach Vorklärung	$Q_{10}$	g/(E*d)	50	50	50	50	50
Tägl. Schmutzfracht nach VK [50g BSB <sub>5</sub> /(E*d)]	$B_{d, VK}$	kg BSB <sub>5</sub> /d	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50
<b>erforderliche Volumina</b>							
Erf. Mindestvolumen der Gesamtanlage [0,7m <sup>3</sup> /EW] min 2,0 m <sup>3</sup>	$V_{erf}$	m <sup>3</sup>	14,00	17,50	21,00	28,00	35,00
Erf. Volumen Vorklärung	$V_{VK, erf}$	m <sup>3</sup>	7,00	8,75	10,50	14,00	17,50
Erf. Volumen Festbettreaktorkammer	$V_{FBR, erf}$	m <sup>3</sup>	3,50	4,38	5,25	7,00	8,75
Erf. Volumen Nachklärung	$V_{NK, erf}$	m <sup>3</sup>	3,50	4,38	5,25	7,00	8,75
<b>Geometrie der Anlage</b>							
Anzahl der Behälter			2	2	4	4	4
Durchmesser der Anlage	D	m	2,50	2,50	2,00	2,30	2,50
Wassertiefe	h	m	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Gesamthöhe (Standard)	H	M	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Gesamtvolumen der Anlage	$V_{ges}$	m <sup>3</sup>	18,64	18,64	23,86	31,56	37,29
<b>Vorklärung</b>							
Behälteranteil			1	1	2	2	2
Oberfläche	$A_{VK}$	m <sup>2</sup>	4,91	4,91	6,28	8,31	9,81
Wassertiefe	$h_{VK}$	m	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Volumen Vorklärung,	$V_{VK}$	m <sup>3</sup>	9,32	9,32	11,93	15,78	18,64
davon Schlammstapelraum [150l/(EW*Jahr)]	$V_s$	m <sup>3</sup>	3,00	3,75	4,50	6,00	7,50
<b>biologische Reinigung (Festbettreaktor)</b>							
Behälteranteil			0,5	0,5	1	1	1
Oberfläche	$A_{FBR}$	m <sup>2</sup>	2,45	2,45	3,14	4,15	4,91
Wassertiefe	$h_{FBR}$	m	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Volumen Festbettreaktor	$V_{FBR}$	m <sup>3</sup>	4,66	4,66	5,97	7,89	9,32
Festbettvolumen	$V_{FB}$	m <sup>3</sup>	3,68	3,68	4,71	6,23	7,36
Spezifische Festbettoberfläche	$A_{FB, spez}$	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	100	100	100	100	100
Installierte Festbettoberfläche (>= 45m <sup>2</sup> )	$A_{FB, inst}$	m <sup>2</sup>	367,97	367,97	471	622,9	735,94
Festbettbelastung [<= 4g BSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> *d)]"	$B_{FB, BSB}$	BSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> *d)	2,72	3,40	3,18	3,21	3,40
<b>davon Nachklärung</b>							
Behälteranteil			0,5	0,5	1	1	1
Oberfläche [>0,7 m <sup>2</sup> ]	$A_{NK}$	m <sup>2</sup>	2,45	2,45	3,14	4,15	4,91
Wassertiefe [>1,0m]	$h_{NK}$	m	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Volumen Nachklärung	$V_{NK}$	m <sup>3</sup>	4,66	4,66	5,97	7,89	9,32
Oberflächenbeschickung [<0,4m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h)]	$q_F$	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h)	0,12	0,15	0,14	0,14	0,15
Rückführmenge Sekundärschlamm [>= 5l/(EW*d)]		m <sup>3</sup>	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25
Aufenthaltszeit nach Abzug der Schräge >= 3,5 h	$t_{NK}$	h	11,58	9,27	9,78	10,50	9,27

Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW

Klärtechnische Bemessung



Anlage 6

## Funktionsweise

Die Huber 3K PLUS® Komplettanlage teilt sich in drei Kammern auf, die im Verhältnis 0,5 zu 0,25 zu 0,25 stehen. Das Gesamtvolumen der Anlage ist abhängig von der angeschlossenen Einwohnerzahl.

### Vorklärung ( Kammer 1)

Das Abwasser läuft zunächst der Vorklärung zu. Hier werden Grobstoffe abgeschieden und, zusammen mit zurückgeführtem Sekundärschlamm, bis zur Schlammabfuhr gespeichert. Das vorgeklärte Abwasser strömt danach in die biologische Reinigungsstufe.

### Biologische Reinigungsstufe (Kammer 2)

Hier wird das Abwasser von den natürlichen Mikroorganismen gereinigt, die auf der ständig getauchten und belüfteten Aufwuchsfläche BIOPAC® aufwachsen. Die vollflächig angebrachten Rohrbelüfter sorgen mit feinblasigem Lufteintrag für die Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen sowie für die intensive Umwälzung des Abwassers. Die aus netzartig durchbrochenen Röhren aufgebaute Aufwuchsfläche ermöglicht durch ihre allseitig offene Struktur einen besonders guten Kontakt von Abwasser und reinigenden Mikroorganismen. Aus Energiespargründen wird die Belüftung nicht dauerhaft, sondern in Intervallen (intermittierend) betrieben, wobei überwiegend innerhalb der Hauptbelastungszeiten belüftet wird.

### Nachklärung (Kammer 3)

Das gereinigte Abwasser wird über ein Tauchrohr in die Nachklärung geführt. Dort wird überschüssige Biomasse (sog. Sekundärschlamm) abgeschieden und aus dem Pumpensumpf am Behälterboden durch eine Schlammrückführeinrichtung (Drucklufthebeanlage oder Tauchpumpe) in die Vorklärung überführt. Der nach Bedarf konische, trichterförmige oder keilförmige Pumpensumpf wird durch Einbau einer Schlammrutsche geformt. Die Schlammrückführung erfolgt automatisch nach Bedarf.

Ein als Tauchrohr ausgeformter Abfluss verhindert den Abtrieb von Schwimmschlamm aus der Anlage. Falls als Einrichtung vorhanden, durchläuft das Abwasser folgend einen Kontroll- und Probenahmeschacht und wird anschließend einem Vorfluter zugeführt bzw. versickert.

### Steuerung

Die Ansteuerung aller Prozesse erfolgt über eine Mikroprozessor-Steuerung. Über die Ausgänge der Steuerung werden die intermittierende Belüftung sowie die automatische Schlammrückführung gesteuert.

Der Betrieb der Einrichtungen ist manuell überprüfbar und kann auf Dauerbetrieb geschaltet werden.

Ein Stromausfall sowie ein Aggregateausfall werden über einen Alarm signalisiert.

Die Steuerung sowie alle weiteren Aggregate sind wahlweise auf einer Konsole angeordnet oder in einem Schaltschrank untergebracht.



Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW	Anlage 7
Funktionsbeschreibung	

## Einbauanleitung

### Baugrundverhältnisse/Lage:

Die Grubensohle und das den Behälter umgebende Erdreich muss sickerfähig sein und darf kein Grund-, Schichten-, oder Stauwasser führen. Bei einer Hanglage ist das Gelände auf Rutschgefahr des Erdreichs zu prüfen (siehe DIN 1054, DIN 4084) – ggf. muss eine stabilisierende Stützkonstruktion erstellt werden. Überbauung und/oder Einflüsse durch Fundamentlasten von Gebäuden o.ä. sind auszuschließen. Die entsprechenden Abstände von Gebäuden oder sonstigen Bauwerken (DIN 4123) sind einzuhalten.

### Baugrube:

Maßgeblich für den Flächenbedarf der Baugrube sind die Hauptabmessungen des Behälters: Durchmesser des Behälters plus 500 mm Arbeits- und Verfüllraum Durchmesser.

Abhängig von der Bodenklasse des anstehenden Erdreichs muss eine Aufweitung/Abböschung der Baugrube berücksichtigt werden – dabei bitte unbedingt die DIN 4124 beachten. Die Aushubtiefe ist abhängig von der Behälterhöhe incl. eingeschobenem Schachtaufsatz – dessen Höhen-Ausgleichsreserve ist lediglich eine Sicherheitsreserve für die Angleichung an die Geländeoberkante und sollte deshalb nicht Bestandteil der Höhenberechnung sein. Die dadurch mögliche max. Erdüberdeckung darf auf keinen Fall überschritten werden.

### Verfüllmaterial:

Generell gilt: Mutterboden, Tone und andere bindige Böden sind für die Verfüllung ungeeignet. Der Bodenaushub mit seinen Eigenschaften genügt den unten aufgeführten Bedingungen in vielen Fällen nicht.

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

- Grobkörnige Böden der Gruppen SW, SI, SE, GW, GI und GE gemäß DIN 18196. Das Kornspektrum muss deutlich mehr als eine Korngröße umfassen.
- Gemischtkörnige Böden aus gebrochenem Gestein 0/16 mm mit einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von max. 15 Gew-%



Das Verfüllmaterial muss darüber hinaus gut verdichtbar, durchlässig, scherfest, frostsicher sowie frei von spitzen Gegenständen sein.

### Behältereinbau

Mit vorbeschriebenem Verfüllmaterial wird die Bettung auf der Grubensohle hergestellt. Es wird eine Bettungshöhe von 200 mm empfohlen. Die Lagen werden mit einer jeweiligen Höhe von 100 mm eingebracht und ordnungsgemäß verdichtet.

Oberhalb und seitlich des Behälters dürfen keine schweren Verdichtungsgeräte (max. Handrüttler) eingesetzt werden. Die Auflagefläche muss exakt waagrecht und plan ausgeführt werden.

- Speicher und Einbauten sind vor dem Einsetzen auf evtl. Beschädigungen zu prüfen.
- Behälter ggf. aufrichten falls er liegend transportiert wird – dazu den Behälter mit einem Transportband über den Behälterumfang schlaufen - dabei den Behälter NICHT auf dem Bodenüberstand drehen - ruckfrei anheben und stoßfrei absetzen.
- Den Schachtaufsatz aus der Dichtung ziehen und zur Seite legen.

Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW	Anlage 8
Einbauanleitung	

- Zugelassene Tragegeschirre an den 4 Öffnungen im Domschacht anbringen – ruckfrei anheben und stoßfrei auf der Grubensohle aufsetzen.
- Vor der Verfüllung/Verdichtung der Arbeitsräume den Tank zur Hälfte mit Wasser füllen.
- Zur Verfüllung/Verdichtung der unteren Baugrubenhälfte wird das Verfüllmaterial per Hand in Lagen a 100 mm Stärke um den Tank eingebracht und mit einem Arbeitsgang pro Lage bis zum Wasserstand verdichtet.
- Danach wird die Zulaufleitung mit min. 1% Gefälle zum Tank hin und die Ablaufleitung mit min. 1% Gefälle vom Tank weg verlegt.
- Das Versorgungsrohr wird mit min. 1% Gefälle zum Tank hin verlegt und in die Rohrdichtung im Konus eingeschoben.
- Danach wird der Tank bis zum Überlauf mit Wasser gefüllt und bis zur Konusoberkante wie beim unteren Grubenteil verfüllt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen und beim Verdichten nicht beschädigt werden.
- Anschließend wird der Schachtaufsatz wieder in den Gleitring gesteckt – dazu ordentlich Gleitmittel verwenden – den Schachtaufsatz lediglich 2-3 cm in den Gleitring schieben – sollte eine leichte Schrägstellung (Geländeneigung) gewünscht sein – muss dies jetzt eingerichtet werden – nach dem Anfüllen ist dies nicht mehr möglich!
- Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.
- Es wird empfohlen erst nach einigen Wochen nach dem Versetzen des Behälters die endgültigen Angleichungsarbeiten an die Geländeoberkante durchzuführen um evtl. leichte Setzungen abzuwarten. Erst dann wird der Schachtaufsatz durch Hineinschieben in den Domschacht in die endgültige Höhenposition gebracht.
- Nachträgliches wieder herausziehen des Schachtes ist unter erschwerten Umständen möglich. Dabei ist darauf zu achten dass der Schachtaufsatz auf keinen Fall aus der Dichtung am Behälter gezogen wird. Eine nachträgliche Verlängerung ist NICHT MÖGLICH!!



Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW	Anlage 9
Einbauanleitung	

## Inbetriebnahme und Ansteuerung

Die Huber 3K PLUS® Komplettanlagen benötigen 230 V bzw. 400V Spannungsversorgung.

Für den elektrischen Anschluss bei 230 V ist im Innenbereich eine VDE-gerechte Schuko-Steckdose mit einer Vorabsicherung von 16 A (träge) ausreichend.

Bei 400V Spannungsversorgung ist das Anklempfen an die Spannungsversorgung durch einen Elektriker erforderlich.

Bei einer Freiluftaufstellung muss die bauseitige Zuleitung für den Außenbereich geeignet sein.

Die Belüftung und Überschussschlammrückführung (Hebeanlage) ist an dem dafür vorgesehenen Luftanschluss anzuschließen. Bei Nutzung einer Tauchmotorpumpe als Überschussschlammrückführung ist diese an den dafür vorgesehenen elektrischen Ausgang anzuschließen.



Kleinkläranlagen Typ 3K PLUS, 4-50 EW	Anlage 10
Einbauanleitung	